

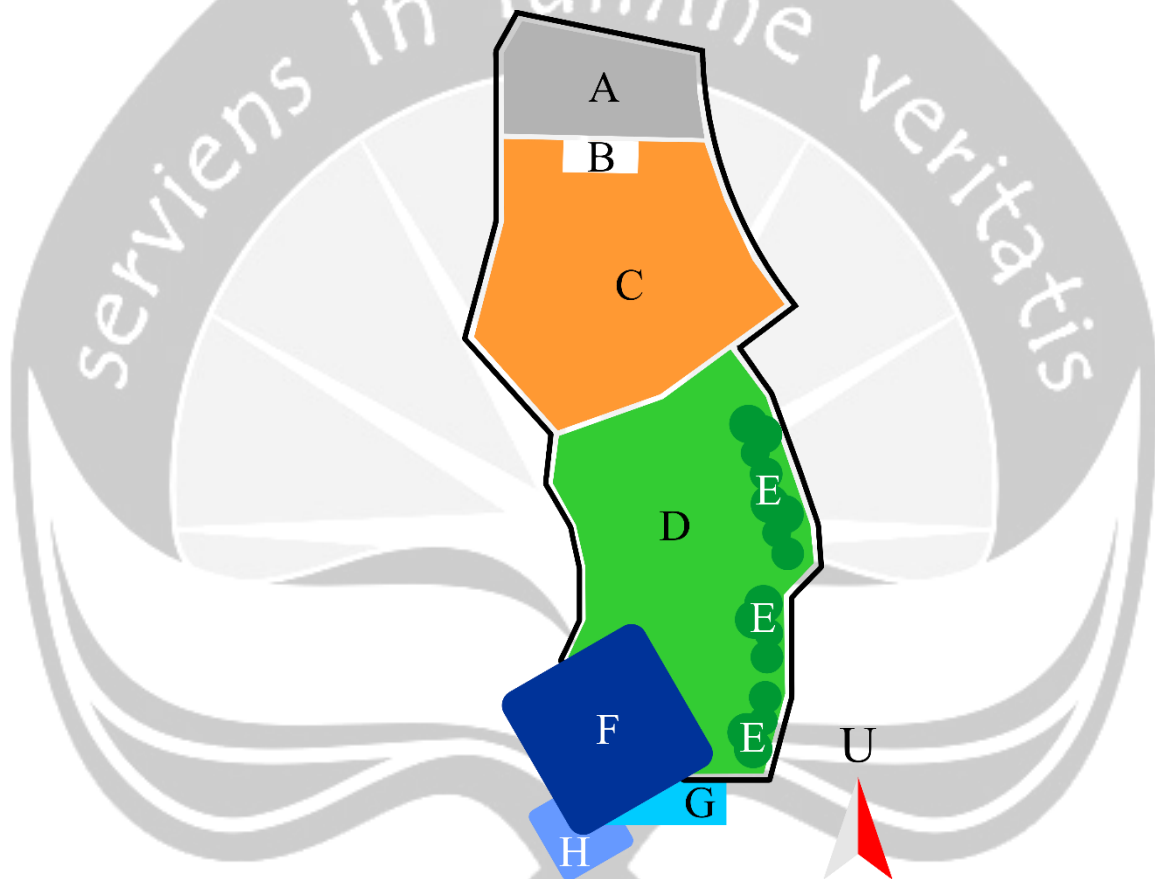
BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1. Konsep Perancangan

6.1.1. Konsep Perancangan Tapak

Konsep perancangan tapak berupa pembagian zonasi ruang yang diaplikasikan pada tapak. Konsep perancangan tapak ini didasarkan pada analisis tapak yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut zonasi fasilitas penelitian energi laut di Gunungkidul yang diaplikasikan pada tapak :



Gambar 6.1 Zonasi Tapak

Sumber : Penulis, 2017

Gambar diatas menunjukkan zonasi yang telah diaplikasikan ke tapak.

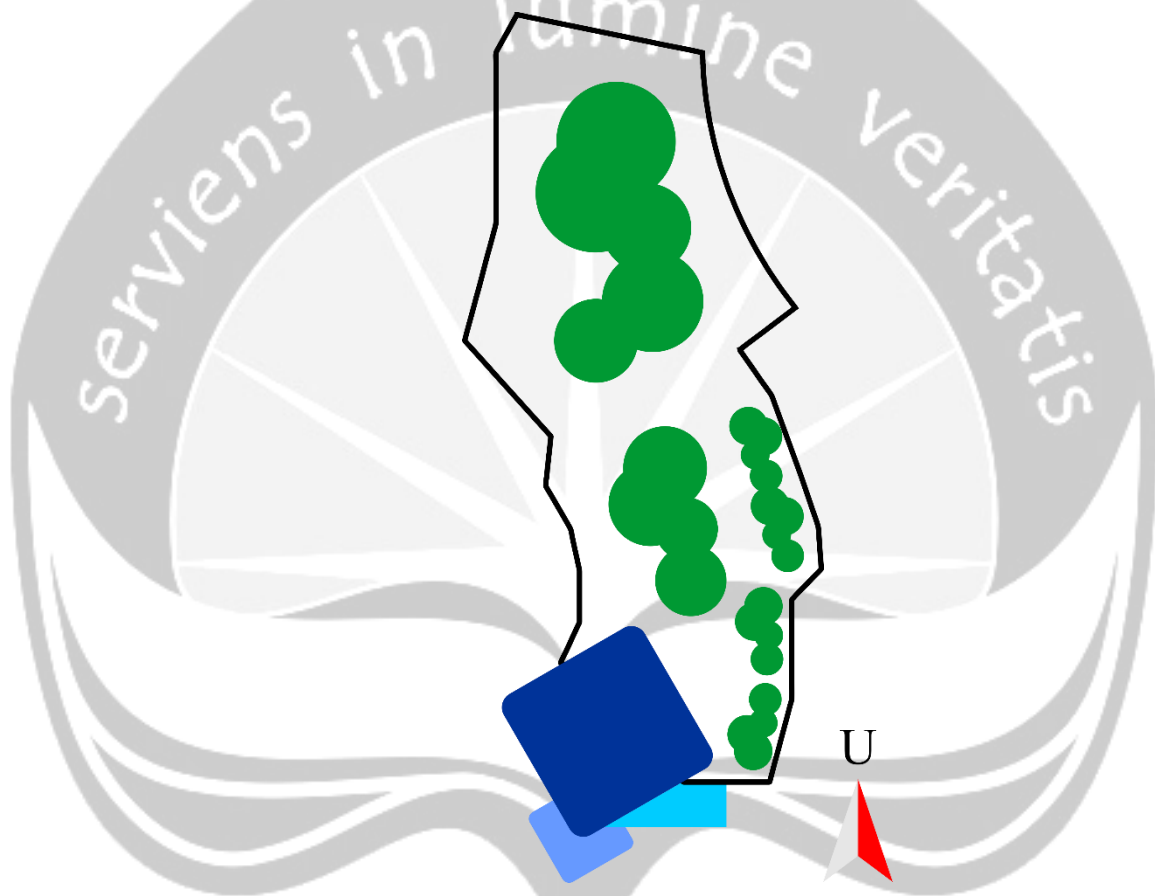
Berikut penjelasan lebih lanjut dari tiap labelnya :

- A. Area parkir
- B. *Drop-off*
- C. Area taman pameran alat pembangkit listrik
- D. Area taman rekreasi
- E. Barrier vegetasi

- F. Massa bangunan utama
- G. Area observasi laut
- H. Area ruang simulasi alat

6.1.2. Konsep Tataan dan Bentuk Massa

Konsep tataan massa mengacu pada hasil analisis organisasi ruang dan analisis tapak yang sebelumnya telah dilakukan. Tataan massa untuk fasilitas penelitian energi laut ini berbentuk kesatuan tunggal karena peletakan massa berada di tebing. Berikut paparan tataan massa bangunannya :



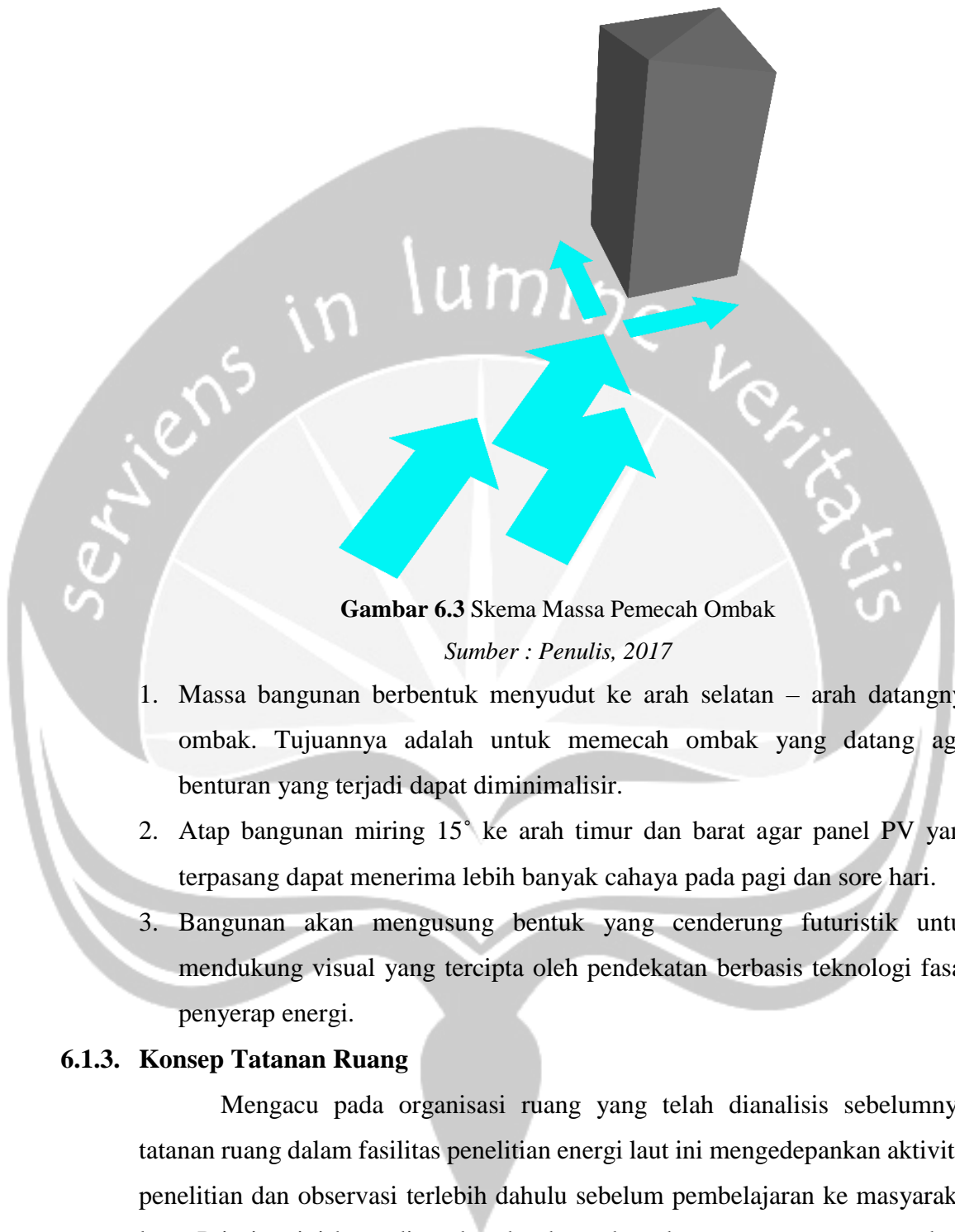
Gambar 6.2 Peletakan Massa Bangunan

Sumber : Penulis, 2017

1. Massa bangunan diletakkan di tebing untuk mendukung kegiatan eksplorasi dan pemantauan. Hal ini juga memungkinkan bangunan untuk memanfaatkan sinar matahari secara optimal.
2. Massa bangunan berupa kesatuan tunggal agar seluruh aktivitas yang ditampung memiliki efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi.

Konsep bentuk massa bangunan mengacu pada pendekatan yang diadaptasi, yaitu pendekatan berbasis teknologi fasad penyerap energi. Selain mengacu pada pendekatan, bentuk massa juga mengacu pada hasil analisis tapak

yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut paparan mengenai bentuk massa bangunannya :



Gambar 6.3 Skema Massa Pemecah Ombak

Sumber : Penulis, 2017

1. Massa bangunan berbentuk menyudut ke arah selatan – arah datangnya ombak. Tujuannya adalah untuk memecah ombak yang datang agar benturan yang terjadi dapat diminimalisir.
2. Atap bangunan miring 15° ke arah timur dan barat agar panel PV yang terpasang dapat menerima lebih banyak cahaya pada pagi dan sore hari.
3. Bangunan akan mengusung bentuk yang cenderung futuristik untuk mendukung visual yang tercipta oleh pendekatan berbasis teknologi fasad penyerap energi.

6.1.3. Konsep Tatahan Ruang

Mengacu pada organisasi ruang yang telah dianalisis sebelumnya, tatahan ruang dalam fasilitas penelitian energi laut ini mengedepankan aktivitas penelitian dan observasi terlebih dahulu sebelum pembelajaran ke masyarakat luas. Prioritas ini kemudian akan berdampak pada tatahan ruang yang ada di dalam massa. Berikut paparan mengenai tatahan ruang fasilitas penelitian energi laut ini :



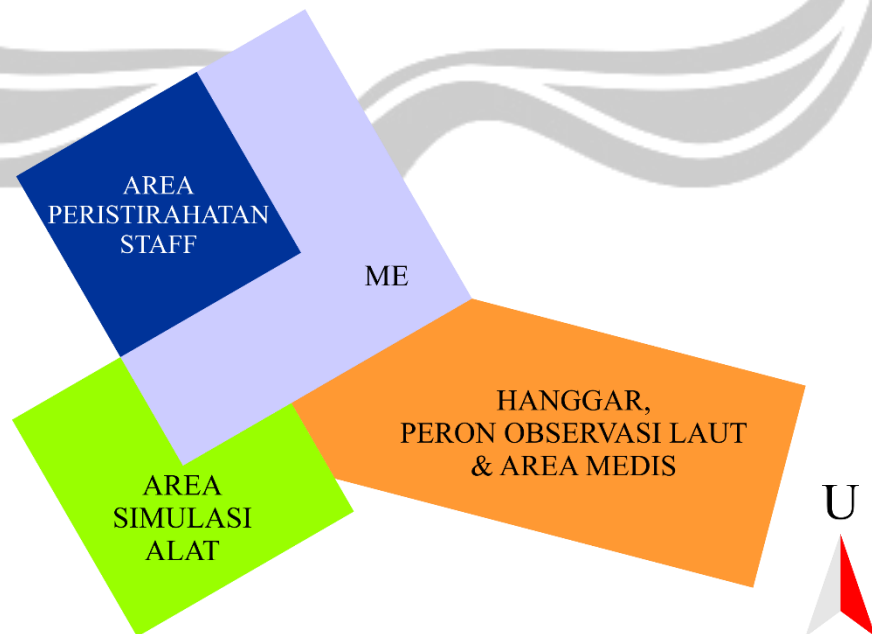
Gambar 6.4 Tatanan Ruang Lantai Dasar

Sumber : Penulis, 2017



Gambar 6.5 Tatanan Ruang Lantai Tipikal

Sumber : Penulis, 2017



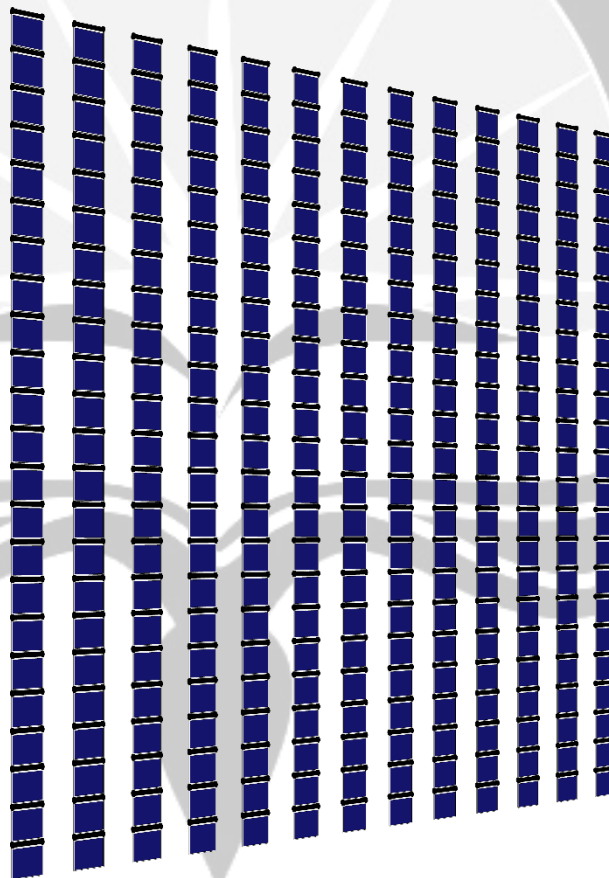
Gambar 6.6 Tatanan Ruang Lantai 6

Sumber : Penulis, 2017

- a. Ruang-ruang penelitian diletakkan pada sisi selatan bangunan agar para peneliti yang sedang bekerja mendapatkan cahaya matahari lebih sekaligus mendapatkan pemandangan ke laut lepas.
- b. Kamar-kamar pada area peristirahatan staff diletakkan di sisi barat agar tiap kamar mendapatkan sinar matahari yang cukup untuk mencegah kelembaban – mengingat posisi area peristirahatan berada di sisi bawah bangunan yang rentan terkena ombak.

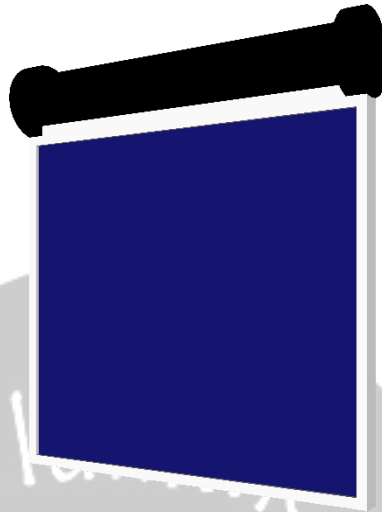
6.1.4. Konsep Fasad Penyerap Energi

Fasad penyerap energi pada bangunan ini dimaksudkan untuk mendukung aktivitas di dalam bangunan yang menggunakan energi terbarukan. Peletakan fasad penyerap energi ini dapat mempengaruhi banyaknya energi yang didapat. Berikut paparan mengenai fasad penyerap energi :



Gambar 6.7 Posisi Awal Fasad Kinetik Penyerap Energi

Sumber : Penulis, 2017



Gambar 6.8 Modul Tunggal Fasad Kinetik Penyerap Energi

Sumber : Penulis, 2017



Gambar 6.9 Ilustrasi Peletakan Fasad Kinetik Penyerap Energi pada Massa Bangunan

Sumber : Penulis, 2017

- a. Posisi awal fasad kinetik diperuntukkan bila saat beroperasi, masih tersedia pemandangan keluar bagi pengguna. Posisi ini kemudian dapat diubah-ubah dengan *user control* yang dapat diakses melalui ruang kontrol ME.
- b. Panel PV yang terdapat di setiap modul akan menggunakan panel semi transparan agar tidak cahaya tetap bisa masuk pada ruang kerja.
- c. Fasad kinetik diletakkan di beberapa lantai teratas bangunan untuk mengoptimalkan penyerapan energi oleh matahari dan angin. Bagian bawah bangunan tidak diberi fasad kinetik untuk mengantisipasi ombak tinggi yang

dapat sewaktu-waktu menghempaskan tenaga yang cukup untuk merusak turbin pada modul fasad kinetik tersebut.

6.1.5. Konsep Struktur

Struktur sebagai elemen krusial sebuah bangunan juga dapat menjadi elemen estetika bagi bangunan tersebut. Terdapat dua bagian utama, yaitu substruktur dan superstruktur. Berikut paparan konsep dari tiap bagian struktur fasilitas penelitian energi laut ini :

1. Substruktur

Sistem substruktur yang digunakan bangunan 7 lantai ini adalah plat lantai kantilever yang ditanam di tebing. Sebagian ruangan yang tidak terlalu membutuhkan pencahayaan alami akan ditaruh di sisi bangunan yang tertanam di tebing.



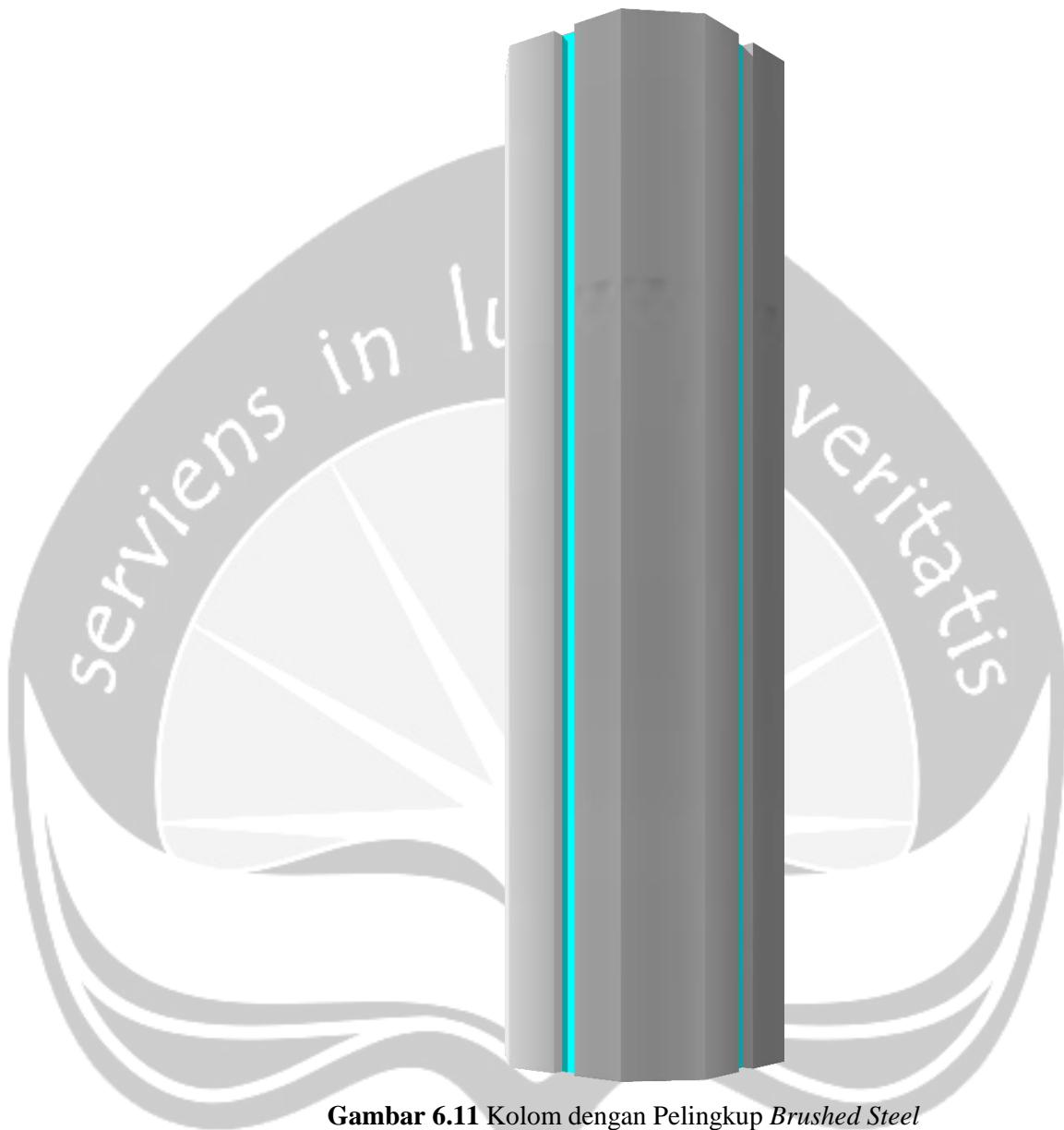
Gambar 6.10 Struktur Kantilever dan *Flying Buttress*

Sumber : Penulis, 2017

2. Superstruktur

Bangunan 7 lantai ini menggunakan sistem struktur tambahan kolom balok untuk menopang beban bangunan yang berada di atas tebing dan beban plat lantai yang ada di dalam tebing. Kolom berbahan baja ini akan dilingkupi oleh *brushed steel* untuk menimbulkan kesan elegan dan futuristik. Pelingkup juga dapat dibuat menjadi *sculpture* pada *lobby* untuk menambah nilai estetika. Khusus untuk *flying buttress* yang digunakan pada area simulasi, struktur akan dilingkupi oleh material reflektif untuk

menimbulkan kesan futuristik. *Flying buttress* ini juga akan dilapisi oleh lapisan anti korosi.



Gambar 6.11 Kolom dengan Pelingkup *Brushed Steel*

Sumber : Penulis, 2017

6.1.6. Konsep Utilitas

1. Jaringan air bersih

Pantai Baron tidak dialiri oleh PAM – namun Pantai Baron memiliki sumber air sendiri. Agar tidak mengganggu sumber air warga sekitar, fasilitas penelitian energi laut ini akan mengambil air langsung dari laut. Air laut yang diambil kemudian disaring terlebih dahulu dan dipompa ke dalam *water storage*

tank. Tangki air ini kemudian akan menggunakan sistem *up feed* untuk menyuplai air bersih ke bangunan.

2. Jaringan limbah

Limbah pada fasilitas penelitian energi laut ini akan ditransfer ke sumur resapan untuk kemudian diserap kembali oleh tanah. Limbah padat akan ditransfer ke septictank terlebih dahulu, baru kemudian akan ditransfer ke sumur resapan.

3. Resapan air hujan

Curah hujan di sebagian besar Kecamatan Tanjungsari berkisar antara 2.000 s/d 2.500mm/tahun. Oleh karena itu, air hujan yang jatuh di wilayah Pantai Baron lebih baik ditampung untuk kemudian dijadikan air bersih. Air hujan yang jatuh akan ditampung oleh tabung penampungan sementara yang tersebar di seluruh site. Tabung-tabung ini kemudian menyalurkan air hujan yang dikoleksi menuju filtrasi air yang kemudian akan ditampung di *water storage tank* sebagai *supply* tambahan air bersih.

4. Jaringan listrik

Sebagian besar listrik yang digunakan untuk fasilitas penelitian energi laut ini berasal dari PLTO yang telah diluncurkan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mempromosikan penggunaan energi laut kepada masyarakat. Dari PLTO yang telah diluncurkan, energi listrik akan disalurkan lewat *subsea cable* yang terhubung dengan generator utama di bangunan. Generator kemudian akan dihubungkan dengan MCB di tiap lantai. Sumber energi listrik tambahan berasal dari fasad kinetik yang terdiri dari panel PV berukuran mikro yang terhubung dengan turbin kecil. Turbin-turbin ini kemudian akan dihubungkan dengan kabel-kabel yang membawa energi kinetik dan energi dari panel PV. Kabel yang membawa energi kinetik dari pergerakan panel akan langsung dibawa ke generator, sementara kabel yang membawa energi dari panel PV akan diarahkan ke *charge controller* terlebih dahulu baru kemudian ke generator. Kelebihan energi akan disimpan dalam baterai-baterai di ruang generator untuk kemudian digunakan saat butuh.

5. Proteksi kebakaran

Bahaya kebakaran dapat dicegah dengan memasang sistem proteksi kebakaran yang ada hampir di setiap bangunan. Peralatan yang dibutuhkan yaitu

sprinkler, extinguisher dan hidran luar. Air yang digunakan untuk proteksi kebakaran kan diambil dari *water storage tank*.

6. Jaringan komunikasi

Fasilitas penelitian energi laut ini akan memiliki jaringan komunikasi sendiri agar komunikasi antar pengelola menjadi lebih mudah dan terkontrol. Menara komunikasi ini akan dipantau oleh kontrol komunikasi untuk mengontrol sinyal yang masuk dan keluar sekaligus untuk mencegah sinyal asing yang tidak diinginkan masuk ke dalam sistem komunikasi fasilitas ini.

7. Sistem keamanan

Fasilitas penelitian energi laut dan fasilitas-fasilitas lain yang serupa pasti memiliki dokumen-dokumen yang bersifat konfidensial. Perlu adanya penjagaan terhadap dokumen-dokumen tersebut. Pemasangan CCTV baik di ruang dalam maupun ruang luar berfungsi untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Gunungkidul. 2016. *Kecamatan Tanjungsari dalam Angka*. Wonosari: BPS.
- Finn, Matthew. 2009. *Guidelines for Health and Safety in The Marine Energy Industry*. Stromness: EMEC.
- Gracia, Alvaro de, Lidia Navarro, Albert Castell, Alvaro Ruiz-Pardo, dan Luisa F. Cabeza Servando Alvarez. 2012. *Solar Absorbtion in A Ventilated Facade with PCM : Experimental Results*. Seville: Elsevier.
- Hareer, Rahila Wardak. 2007. "Seismic Response of Building Facade System with Energy Absorbing Connections." *Centre for Built Environment and Engineering Research - Queensland University of Technology*.
- International Institute for Sustainable Development. 2015. *Briefing Subsidi Energi Indonesia*. Jakarta: IISD.
- Levi, Carlos, Fabio Nascimento, dan Vinicius Matos. 2010. "The Brazilian Ocean Basin at COPPE/UFRJ."
- Pemerintah Daerah DIY. 2016. *Rencana Pembangunan DIY Berbasis Tata Ruang*. Yogyakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2012. *UU RI No. 2 Tahun 2012 : Pengadaan Tanah Bagi Pembangunan Untuk Kepentingan Umum*. Jakarta.
- Purba, Noir Primadona. 2014. *Variabilitas Angin dan Gelombang Laut Sebagai Energi Terbarukan di Pantai Selatan Jawa Barat*. Bandung.
- Rahmawan, Sofyan Hadi, Gunawan Ibrahim, Musa Ali Mustofa, dan Muhammad Ahmad. 2009. *Studi Potensi Bahaya Tsunami di Selatan Jawa*. Bandung: ITB.
- Sugiyono, Agus, Anindhita, Laode M. A. Wahid, dan Adiarso. 2016. *Outlook Energi Indonesia 2016*. Jakarta: BPPT.
- Suryatmojo, Hatma. 2006. *Strategi Pengelolaan Ekosistem Karst di Kabupaten Gunungkidul*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan UGM.
- University of Edinburgh. 2014. *FloWave Building : A Guide to Access and Facilities*. Edinburgh.

